



Docket No.: NUM-157  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Kazuto Kobayashi, et al.

Application No.: 10/600,429

Group Art Unit: N/A

Filed: June 23, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: EXPANSION VALVE

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

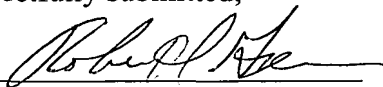
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-187936	June 27, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 31, 2003

Respectfully submitted,

By 

Robert S. Green

Registration No.: 41,800  
RADER, FISHMAN & GRAUER PLLC  
1233 20th Street, N.W.  
Suite 501  
Washington, DC 20036  
(202) 955-3750  
Attorney for Applicant

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 6月27日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-187936

[ST.10/C]:

[JP2002-187936]

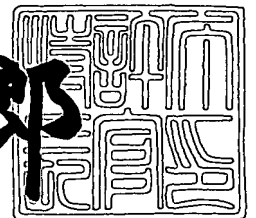
出 願 人  
Applicant(s):

株式会社不二工機

2003年 6月13日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3046598

【書類名】 特許願

【整理番号】 1003

【提出日】 平成14年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F25B 41/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 小林 和人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 矢野 公道

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区等々力7丁目17番24号 株式会社不二工機内

【氏名】 渡辺 和彦

【特許出願人】

【識別番号】 391002166

【氏名又は名称】 株式会社 不二工機

【代理人】

【識別番号】 110000062

【氏名又は名称】 特許業務法人 第一国際特許事務所

【代表者】 沼形 義彰

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 145426

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 膨張弁

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フランジ部と、これと別体のチューブ部材とからなり、上記チューブ部材の内部には、ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材が固定され、上記オリフィス部材により形成される弁室内に配置された弁体を駆動する上記ガイド部材及びオリフィス部材を貫通するシャフト部材と、上記弁体を上記オリフィス部材の側に付勢する上記プレート部材に支持されるスプリングと、上記フランジ部との間でダイヤフラムを挟んでガスチャージ室を形成する蓋部材と、上記ダイヤフラムに当接してその変位を上記シャフト部材により上記弁体に伝達するストッパ部材とを備え、上記フランジ部と蓋部材はダイヤフラムを挟んで固着されると共に、上記フランジ部はチューブ部材と一体に形成され、上記ガスチャージ室とダイヤフラムとにより上記弁体の駆動機構を構成したことを特徴とする膨張弁。

【請求項 2】 上記フランジ部とチューブ部材は溶接により一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の膨張弁。

【請求項 3】 上記フランジ部と蓋部材は溶接により固着されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 のいずれか記載の膨張弁。

【請求項 4】 上記ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は上記チューブ部材に対してカシメ加工により固定されていることを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 3 記載の膨張弁。

【請求項 5】 フランジ部と一体に形成されるチューブ部材とからなり、上記チューブ部材の内部には、ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材が固定され、上記オリフィス部材により形成される弁室内に配置された弁体を駆動する上記ガイド部材及びオリフィス部材を貫通するシャフト部材と、上記弁体を上記オリフィス部材の側に付勢する上記プレート部材に支持されるスプリングと、上記フランジ部との間でダイヤフラムを挟んでガスチャージ室を形成する蓋部材と、上記ダイヤフラムに当接してその変位を上記シャフト部材により上記弁体に伝達するストッパ部材とを備え、上記フランジ部と蓋部材はダイヤフラムを挟ん

で固着されると共に、上記チューブ部材は別体のチューブ部材が一体に形成され、上記ガスチャージ室とダイヤフラムとにより上記弁体の駆動機構を構成したことを特徴とする膨張弁。

【請求項 6】 上記別体のチューブ部材は溶接により一体に形成されていることを特徴とする請求項 5 記載の膨張弁。

【請求項 7】 上記フランジ部とチューブ部材は別体に構成され、溶接により一体に形成されていることを特徴とする請求項 5 記載の膨張弁。

【請求項 8】 上記フランジ部と蓋部材は溶接により固着されていることを特徴とする請求項 5 又は請求項 6 のいずれか記載の膨張弁。

【請求項 9】 上記ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は上記チューブ部材に対してカシメ加工により固定されていることを特徴とする請求項 5、請求項 6、請求項 7 又は請求項 8 のいずれか記載の膨張弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば車両の空調装置の冷凍サイクルに装備される膨張弁に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、特開平 8-152232 号公報は、膨張弁本体に対してダイヤフラム室を有する機能部品を別体に構成し、この別体の機能部品を弁本体に組み込むことで、膨張弁を構成するものを開示している。そして、感温ケース内にバネを設けて、バネ受けとの間の長さをねじ機構により調整するものが記載されている。同様の構成は、特開平 11-351440 号公報にも記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した特開平 8-152232 号公報に記載された膨張弁にあつては、感温ケースの取付部にねじ機構を備え、また機能部品全体を弁本体に固定する手段としてもねじ機構を使用しており、全体として複雑な構成とならざるを得ない。

本発明は、膨張弁を配管部材と膨張弁の機能を有するカセットユニットで構成することによって、より簡素化された構造を備える膨張弁を提供することを目的とする。

【 0 0 0 4 】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明は、フランジ部と、これと別体のチューブ部材とからなり、上記チューブ部材の内部には、ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材が固定され、上記オリフィス部材により形成される弁室内に配置された弁体を駆動する上記ガイド部材及びオリフィス部材を貫通するシャフト部材と、上記弁体を上記オリフィス部材の側に付勢する上記プレート部材に支持されるスプリングと、上記フランジ部との間でダイヤフラムを挟んでガスチャージ室を形成する蓋部材と、上記ダイヤフラムに当接してその変位を上記シャフト部材により上記弁体に伝達するストッパ部材とを備え、上記フランジ部と蓋部材はダイヤフラムを挟んで固着されると共に、上記フランジ部はチューブ部材と一体に形成され、上記ガスチャージ室とダイヤフラムとにより上記弁体の駆動機構を構成したことを特徴とする。

【 0 0 0 5 】

さらに本発明は、上記フランジ部とチューブ部材は溶接により一体に形成されていることを特徴とする。

また、本発明は、上記フランジ部と蓋部材は溶接により固着されていることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

さらにまた、本発明は、上記ガイド部材、オリフィス部材及びプレート部材は上記チューブ部材に対してカシメ加工により固定されていることを特徴とする。

また、本発明は、上記チューブ部材を別体に構成して溶接により一体に形成することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明のカセット構造を有する膨張弁の一実施形態を示す断面図であ

る。

全体を符号 1 で示す膨張弁は、別部材で構成される配管部材 1 0 と、カセットユニット 1 0 0 を備える。

配管部材 1 0 は、適宜の材料例えばアルミニウムで形成される本体 2 0 を有し、本体 2 0 には図示しないコンプレッサ側から供給される冷媒の配管が接続される通路 3 0、蒸発器側（図示せず）へ向かう冷媒の配管が接続される通路 3 2、蒸発器から戻る冷媒の配管が接続される通路 3 4、コンプレッサ側へ戻る冷媒の配管が接続される通路 3 6 が形成される。

#### 【 0 0 0 8 】

本体 2 0 の中心部には、冷媒の通路に直交する方向に、段付の内径部 4 0、4 2、4 4、4 6 が加工される。内径部 4 6 は、有底の穴を形成する。

配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部に挿入されるカセットユニット 1 0 0 は、例えばステンレス材を絞り加工等により形成するチューブ部材 1 1 0 を有する。チューブ部材 1 1 0 は、フランジ部 1 1 1 と一体に形成され、段付部 1 1 3、1 1 5 が設けられる。チューブ部材 1 1 0 は、フランジ部 1 1 1 とは反対側の端部は開口している。

#### 【 0 0 0 9 】

フランジ部 1 1 1 には、ストッパ部材 1 4 0 が配設され、ストッパ部材 1 4 0 の上面に当接するダイアフラム 1 3 0 の周辺部を挟んだ状態で蓋部材 1 2 0 の外周部が全周にわたって一体に溶接により固着される。蓋部材 1 2 0 とダイアフラム 1 3 0 はガスチャージ室 1 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 1 2 4 により封止される。このガスチャージ室 1 2 2 とダイアフラム 1 3 0 は、弁体の駆動機構を構成する。

#### 【 0 0 1 0 】

チューブ部材 1 1 0 には、冷媒が通過する貫通穴 1 1 2、1 1 4、1 1 6 が形成されている。ストッパ部材 1 4 0 の下面には、シャフト部材 1 5 0 が当接され、シャフト部材 1 5 0 はガイド部材 1 7 0 の中心穴 1 7 1 及びオリフィス部材 1 8 0 の開口 1 8 1 を貫通し、弁室 1 6 1 内に配置される弁体 1 6 0 に当接する。

球形の弁体 1 6 0 は、支持部材 1 6 2 により支持され、支持部材 1 6 2 はスプ



リング 1 6 4 を介して固定プレート 1 6 6 に支持される。

【 0 0 1 1 】

ガイド部材 1 7 0 にはシール部材 1 7 4 が挿入され、保持部材 1 7 2 により固定される。シール部材 1 7 4 は、シャフト部材 1 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒の通路 3 2 と、蒸発器から戻る冷媒の通路 3 4 との間の冷媒の漏れをシールする。ガイド部材 1 7 0 はチューブ部材 1 1 0 に対してカシメ加工部  $K_1$  により固定される。さらに、オリフィス部材 1 8 0 と固定プレート 1 6 6 もそれぞれカシメ加工部  $K_2$  ,  $K_3$  により固定される。

【 0 0 1 2 】

カセットユニット 1 0 0 は、配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部に挿入され、止めリング 5 0 により固定される。カセットユニット 1 0 0 と本体 2 0 の内径部との間には、3 個のシール部材 6 2 , 6 4 , 6 6 が嵌着され、カセットユニット 1 0 0 の外周部と配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部との間のシール部を形成する。

【 0 0 1 3 】

かかる構成により、蒸発器からコンプレッサ側に送出される冷媒の通路 3 4 , 3 6 内の低圧冷媒の温度がシャフト部材 1 5 0 及びストッパ部材 1 4 0 を介してガスチャージ室 1 2 2 に伝達され、ガスチャージ室 1 2 2 内に封入された冷媒の圧力が変化し、この圧力変化がダイヤフラム 1 3 0 の変位としてストッパ部材 1 4 0 によりシャフト部材 1 5 0 に伝達され、弁体 1 6 0 がオリフィス部材 1 8 0 の開口 1 8 1 に接離するよう駆動される。即ち、蒸気圧力変化とスプリング 1 6 4 の付勢力及び上記通路 3 4 , 3 6 内の冷媒圧力の釣り合う位置に弁体 1 6 0 が駆動されて、コンプレッサ側から供給される冷媒の通る通路 3 0 から弁室 1 6 1 に流入し、オリフィス部材 1 8 0 の開口 1 8 1 を経て膨張され、通路 3 2 から蒸発器に向って送出される。蒸発器に送出される冷媒の量が制御される。

【 0 0 1 4 】

そして、カセットユニット 1 0 0 のチューブ部材 1 1 0 の外径部と配管部材 1 0 の本体 2 0 の内径部との間には、間隙が設けられるので配管部材 1 0 に形成する各通路 3 0 , 3 2 , 3 4 , 3 6 は自由な方向に形成することができる。

したがって、配管の自由度が向上し、空調装置のレイアウトも自由に設定する

ことができる。

【0015】

カセットユニット100は、これ自体で膨張弁の機能の全てを備えている。

配管部材10は、膨張弁の機能を備えるカセットユニット100に対する冷媒の配管を接続する通路を備えることで、その機能を発揮するので、通路の形状、構造等は自由に設計することができる。

【0016】

しかしながら、カセットユニット100と配管部材10との間の冷媒のシール構造は、確実なシール性能を確保する必要がある。

一方、カセットユニット100のチューブ部材110は、ステンレス鋼材を深絞り加工により製造するのであるから、その加工性を考慮して種々の構成が採用される。

【0017】

図2は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態は図1の構成に比べ、段付部を少なくした構成であり、図2において、全体を符号200で示すカセットユニットは、フランジ部211と一体のチューブ部材210を有し、チューブ部材210には段付部213が形成され、冷媒が通過する貫通穴212、214、216が設けられる。

【0018】

フランジ部211には、ストッパ部材240が配設され、ストッパ部材240の上面に当接するダイアフラム230の周辺部を挟み、蓋部材220が一体に溶接される。蓋部材220とダイアフラム230は、ガスチャージ室222を形成し、所定のガスが充填され、栓体224により封止される。

【0019】

ストッパ部材240の下面には、シャフト部材250が当接され、シャフト部材250は、ガイド部材270、オリフィス部材280を貫通し、弁室261内に配置される弁体260に当接する。オリフィス部材280は、カシメ加工部K<sub>2</sub>によりチューブ部材210に固定される。

【0020】

球形の弁体 2 6 0 は、支持部材 2 6 2 により支持され、支持部材 2 6 2 はスプリング 2 6 4 を介して固定プレート 2 6 6 に支持される。固定プレート 2 6 6 はカシメ加工部 K<sub>3</sub> によりチューブ部材 2 1 0 に固定される。

## 【 0 0 2 1 】

ガイド部材 2 7 0 には、シール部材 2 7 4 が挿入され、保持部材 2 7 2 により固定される。

シール部材 2 7 4 は、シャフト部材 2 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

## 【 0 0 2 2 】

ガイド部材 2 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K<sub>1</sub> によりチューブ部材 2 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 2 7 0 に対向するチューブ部材 2 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 2 9 0 が嵌着される。

このゴム製のブッシュ部材 2 9 0 は、カセットユニット 2 0 0 を図 1 に示す配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。かかる構成によれば、図 1 と同様に冷媒の量を制御でき、段付部が少なく形成し易いチューブ部材 2 1 0 とすることができる。この際にチューブ部材 2 1 0 の段付部 2 1 3 にシール部材 6 6 a 及びフランジ部 2 1 1 の段付部 2 1 5 にシール部材 6 2 a を介在させる。

かかる構成によれば、図 1 と同様に冷媒の流量を制御でき、段付部が少なく、形成し易いチューブ部材 2 1 0 とすることができる。

## 【 0 0 2 3 】

図 3 は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態においても、図 1 の実施形態と同一の作用にて冷媒の流量を制御できるのは勿論である。

図において、全体を符号 3 0 0 で示すカセットユニットは、フランジ部 3 1 1 と一体のチューブ部材 3 1 0 を有し、チューブ部材 3 1 0 には段付部 3 1 3 が形成され、冷媒が通過する貫通穴 3 1 2, 3 1 4, 3 1 6 が設けられる。

## 【 0 0 2 4 】

フランジ部 3 1 1 には、ストッパ部材 3 4 0 が配設され、ストッパ部材 3 4 0 の上面に当接するダイヤフラム 3 3 0 の周辺を挟み、蓋部材 3 2 0 が一体に溶接

される。蓋部材 3 2 0 とダイアフラム 3 3 0 は、ガスチャージ室 3 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 3 2 4 により封止される。

## 【 0 0 2 5 】

ストッパ部材 3 4 0 の下面には、シャフト部材 3 5 0 が当接され、シャフト部材 3 5 0 は、ガイド部材 3 7 0、オリフィス部材 3 8 0 を貫通し、弁室 3 6 1 内に配置される弁体 3 6 0 に当接する。オリフィス部材 3 8 0 は、カシメ加工部 K<sub>2</sub> によりチューブ部材 3 1 0 に固定される。

## 【 0 0 2 6 】

球形の弁体 3 6 0 は、支持部材 3 6 2 により支持され、支持部材 3 6 2 はスプリング 3 6 4 を介して固定プレート 3 6 6 に支持される。固定プレート 3 6 6 はカシメ加工部 K<sub>3</sub> によりチューブ部材 3 1 0 に固定される。

## 【 0 0 2 7 】

ガイド部材 3 7 0 には、シール部材 3 7 4 が挿入され、保持部材 3 7 2 により固定される。

シール部材 3 7 4 は、シャフト部材 3 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

## 【 0 0 2 8 】

ガイド部材 3 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K<sub>1</sub> によりチューブ部材 3 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 3 7 0 に対向するチューブ部材 3 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 3 9 0 が嵌着される。

さらに、チューブ部材 3 1 0 の段付部 3 1 3 にゴム製のシール部材 3 9 2 を焼付け加工により取付ける。フランジ部 3 1 1 の段付部 3 1 5 にシール部材 6 2 b を介在させる。これらゴムブッシュ部材 3 9 0、シール部材 3 9 2、6 2 b は、カセットユニット 3 0 0 を図 1 の配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。

## 【 0 0 2 9 】

図 4 は、本発明のカセットユニットの他の実施形態を示す断面図である。

本実施形態は段付部を有しないチューブ部材を用いる構成であり、図 1 と同様の作用を奏するのは勿論である。

図において、全体を符号 4 0 0 で示すカセットユニットは、フランジ部 4 1 1 と一体のチューブ部材 4 1 0 を有し、チューブ部材 4 1 0 は直円筒状に形成され、冷媒が通過する貫通穴 4 1 2, 4 1 4, 4 1 6 が設けられる。

## 【 0 0 3 0 】

フランジ部 4 1 1 には、ストッパ部材 4 4 0 が配設され、ストッパ部材 4 4 0 の上面に当接するダイアフラム 4 3 0 の周辺部を挟み、蓋部材 4 2 0 が一体に溶接される。蓋部材 4 2 0 とダイアフラム 4 3 0 は、感温室となるガスチャージ室 4 2 2 を形成し、所定のガスが充填され、栓体 4 2 4 により封止される。

## 【 0 0 3 1 】

ストッパ部材 4 4 0 の下面には、シャフト部材 4 5 0 が当接され、シャフト部材 4 5 0 は、ガイド部材 4 7 0、オリフィス部材 4 8 0 を貫通し、弁室 4 6 1 内に配置される弁体 4 6 0 に当接する。オリフィス部材 4 8 0 は、カシメ加工部 K<sub>2</sub> によりチューブ部材 4 1 0 に固定される。

## 【 0 0 3 2 】

球形の弁体 4 6 0 は、支持部材 4 6 2 により支持され、支持部材 4 6 2 はスプリング 4 6 4 を介して固定プレート 4 6 6 に支持される。

## 【 0 0 3 3 】

ガイド部材 4 7 0 には、シール部材 4 7 4 が挿入され、保持部材 4 7 2 により固定される。

シール部材 4 7 4 は、シャフト部材 4 5 0 をガイドするとともに、蒸発器へ向かう冷媒と蒸発器から戻る冷媒の漏れをシールする。

## 【 0 0 3 4 】

ガイド部材 4 7 0 は、円筒形の外周部を有し、カシメ加工部 K<sub>1</sub> によりチューブ部材 4 1 0 の円筒部に固定される。ガイド部材 4 7 0 に対向するチューブ部材 4 1 0 の外周部には、ゴム製のブッシュ部材 4 9 0 が嵌着される。

さらに、弁室 4 6 1 の外側にはゴムブッシュ部材 4 9 2 が嵌着される。フランジ部 4 1 1 の段付部 4 1 5 にシール部材 6 2 c を介在させる。これらゴムブッシュ部材 4 9 0, 4 9 2 及びシール部材 6 2 c は、カセットユニット 4 0 0 を図 1 に示す配管部材 1 0 に挿入したときのシール部を形成する。

【 0 0 3 5 】

以上の実施形態においては、カセットユニットのチューブ部材は絞り加工等によりフランジ部と一体に形成される場合を示したが、本発明はこれに限らずチューブ部材とフランジ部とをそれぞれ別体に構成し、別体に構成されたチューブ部材とフランジ部とを溶接により一体に形成してもよいのは勿論である。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、チューブ部材とフランジ部材を別体に構成した場合を示す。本発明の一実施形態の構成を示す断面図であり、図 1 に示す実施形態において、チューブ部材とフランジ部とを別体に構成している。図 5 において、図 1 と同一符号は同一又は均等部分を示し、110' はチューブ部材、111' はフランジ部材であり、チューブ部材 110' 及びフランジ部材 111' はそれぞれ別体に構成され、両者は例えば T I G 溶接によりフランジ部材 111' の筒状部分 111' a において、溶接個所 W<sub>1</sub> にて示すように溶接されることにより一体化されている。

【 0 0 3 7 】

かかる構成において、フランジ部材 111' と蓋部材 120 とでダイアフラム 130 の周辺部を挟んだ状態で溶接によりフランジ部材 111' と蓋部材 120 が固着され、ガスチャージ室 122 を形成する。このガスチャージ室 122 とダイアフラム 130 とにより弁体 160 の駆動機構が構成される。

【 0 0 3 8 】

なお、図 5 に示す実施の形態では、ダイアフラム 130 の変位が伝達されるストッパ部材 140 は大径部 140 a とこれに連続して一体に形成された小径部 140 b とからなり、大径部 140 a の周辺は延出してフランジ部 111' に係止され、小径部 140 b の周囲は、チューブ部材 110' の内部に当接し、その下部はシャフト部材 150 の上端が内部に嵌合する円筒状の突起部 140 c を有し、シャフト部材 150 の下端は弁体 160 に当接している。

【 0 0 3 9 】

かかる実施の形態によれば、通路 30 に供給されるコンプレッサ側からの冷媒は、弁室 161 に流入し、オリフィス部 180 を経て膨張され、通路 32 から蒸発器に向って送出され、この際、蒸発器からコンプレッサ側に向う通路 34 及び

36を通る冷媒の温度・圧力により、ガスチャージ室122内に封入された冷媒の圧力変化にしたがったダイヤフラム130の変位により、弁体160がシャフト部材150により駆動され、オリフィス部材180の開口181に接離して、蒸発器に送出される冷媒の流量が制御されることになり、図1に示す実施の形態と同一の作用が行われる。

## 【0040】

さらに、本発明では、チューブ部材とフランジを別体に構成する場合に限らず、図1に示す実施の形態のチューブ部材を適宜の個所にて別体にし、別体にしたチューブ部材を溶接により一体に形成してもよいのである。

## 【0041】

即ち、図6に示す本発明の他の実施の形態は別体のチューブ部材を溶接により一体に形成する場合を示し、図6において、図1のチューブ部材110はチューブ部材110aと110bとに別体にて構成され、チューブ部材110aと110bとを、例えばパイプ部材110aの段付部113'の近傍にて、例えばTIG溶接により溶接個所W<sub>2</sub>にて溶接により一体に形成するのである。また、図6において、パイプ部材110aとフランジ部111'の筒状部分111'aとは図1と同様に一体に形成した場合を示しているが、これらを図5と同じく別体に構成して溶接により一体に形成してもよいのは勿論である。

## 【0042】

なお、図6において、図1及び図5に示す実施の形態と同一符号は同一又は均等部分を示し、同一の作用を奏するので説明は省略する。

また、図5及び図6の実施の形態に示すストッパ部材140は、図1の実施の形態に示すストッパ部材と同一形状の構成としてもよいのは勿論であり、さらには図2、図3及び図4の各実施の形態において、図5又は図6の各実施の形態に示す如くチューブ部材とフランジ部を別体にて構成し、別体のそれらを溶接により一体に形成してもよく、また別体に構成したチューブ部材を溶接により一体に形成してもよいのは勿論である。

## 【0043】

また、図5及び図6に示す実施の形態においては、カセット100と本体20

の内径部との間のシール部材 6 2 は、フランジ部 1 1 1' の筒状部分 1 1 1' a に位置する場合を示している。

## 【 0 0 4 4 】

上述した本発明に係る膨張弁の設計の自由度について、図 7 ～ 図 1 0 を用いて説明する。なお、図 7 ～ 図 1 0 において、図 1 に示す実施形態と同一部分には、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 4 5 】

図 7 は、図 1 に示す実施形態の膨張弁 1 を蒸発器に取付ける場合に、膨張弁 1 に冷媒用配管をフランジ 5 1 及び 5 1' を用いて接続するフランジ接続の例を示す断面図であり、図において、フランジ 5 1 及び 5 1' はそれぞれ O リング 5 2 , 5 2' 及び O リング 5 3 , 5 3' により気密に膨張弁 1 の配管部材 1 0 の本体 2 0 に適宜に取り付けられている。そのフランジ接続により、膨張弁 1 を蒸発器に接続する場合を図 6 により示す。

## 【 0 0 4 6 】

図 8 は、図 1 に示す膨張弁 1 を蒸発器 5 4 に接続する場合の概略を示す図であり、図示しないコンプレッサ側よりの冷媒が配管 5 5 を介して冷媒通路 3 0 に導入され、冷媒通路 3 2 を経て配管 5 6 を介して蒸発器 5 4 に送出され、蒸発器 5 4 を経て、蒸発器 5 4 より送出される冷媒が配管 5 7 を介して冷媒通路 3 4 に流入し、冷媒通路 3 6 を経て配管 5 8 を介してコンプレッサ側に送出される。各配管 5 5 ～ 5 8 はフランジ 5 1 及び 5 1' に例えば挿入したり圧入して接続される。さらには、一体に構成してもよい。

## 【 0 0 4 7 】

さらに、図 9 及び図 1 0 は、図 1 に示す実施形態の膨張弁 1 に配管を接続する場合に、配管部材 1 0 の本体 2 0 に直接溶接により固着するパイプ接続の例を示す図である。図 9 において、配管部材本体 2 0 に形成された各冷媒通路 3 0 , 3 2 , 3 4 及び 3 6 に例えばアルミ製のパイプ 7 0 , 7 1 , 7 2 及び 7 3 がそれぞれ接続され、溶接箇所 W にて配管部材本体 2 0 に固着される。

## 【 0 0 4 8 】

図 1 0 は、図 9 に示すパイプ接続において、パイプ 7 0 を内径部 4 6 に接続す



る場合を示し、配管部材本体 20 にコンプレッサ側からの冷媒が供給される冷媒通路 30' が形成されており、内径部 46 に連通している。この通路 30' にパイプ 70' が溶接箇所 W' にて溶接され、配管部材本体 20 に固着される。なお、図 10 では、プレート部材 166 に貫通穴 166' を設ける場合を示している。

#### 【0049】

さらに本発明においては、図 1 に示した実施の形態において、図 11 に示す実施の形態の如く蓋部材 120 を金属又は樹脂製あるいはゴム製の保護カバー 121 で覆うことも可能である。

なお、図 11 においては、保護カバー 121 以外の構成は図 1 と同一であるので、他の構成の説明は省略している。

また、図 11 に示す保護カバー 121 は、上述した図 1 の実施形態以外に適用できるのは勿論である。

#### 【0050】

##### 【発明の効果】

本発明の膨張弁は以上のように、空調装置の各機器と膨張弁を結ぶ配管が接続される配管部材と、配管部材に挿入される膨張弁の機能を有するカセットユニットを別部材として構成し、両者を組み合わせて膨張弁を製作するものである。

配管部材に形成される冷媒配管の接続方法及び冷媒の通路の向きは、適用される空調装置のレイアウトに合わせて自由に設定することができ、設計の自由度が向上する。

また、本発明においてはカセットユニットの構造も簡素化され、全体のコストも低減できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の膨張弁の全体構造を示す断面図。

##### 【図 2】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

##### 【図 3】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 4】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 5】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 6】

本発明の膨張弁のカセットユニットの他の例を示す断面図。

【図 7】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 8】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 9】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 1 0】

本発明の膨張弁の配管例を示す断面図。

【図 1 1】

本発明の膨張弁の他の例を示す断面図。

【符号の説明】

1 膨張弁

1 0 配管部材

2 0 配管部材本体

3 0, 3 2, 3 4, 3 6 冷媒通路

1 0 0 カセットユニット

1 1 0 チューブ部材

1 1 1 フランジ部

1 2 0 蓋部材

1 2 2 ガスチャージ室

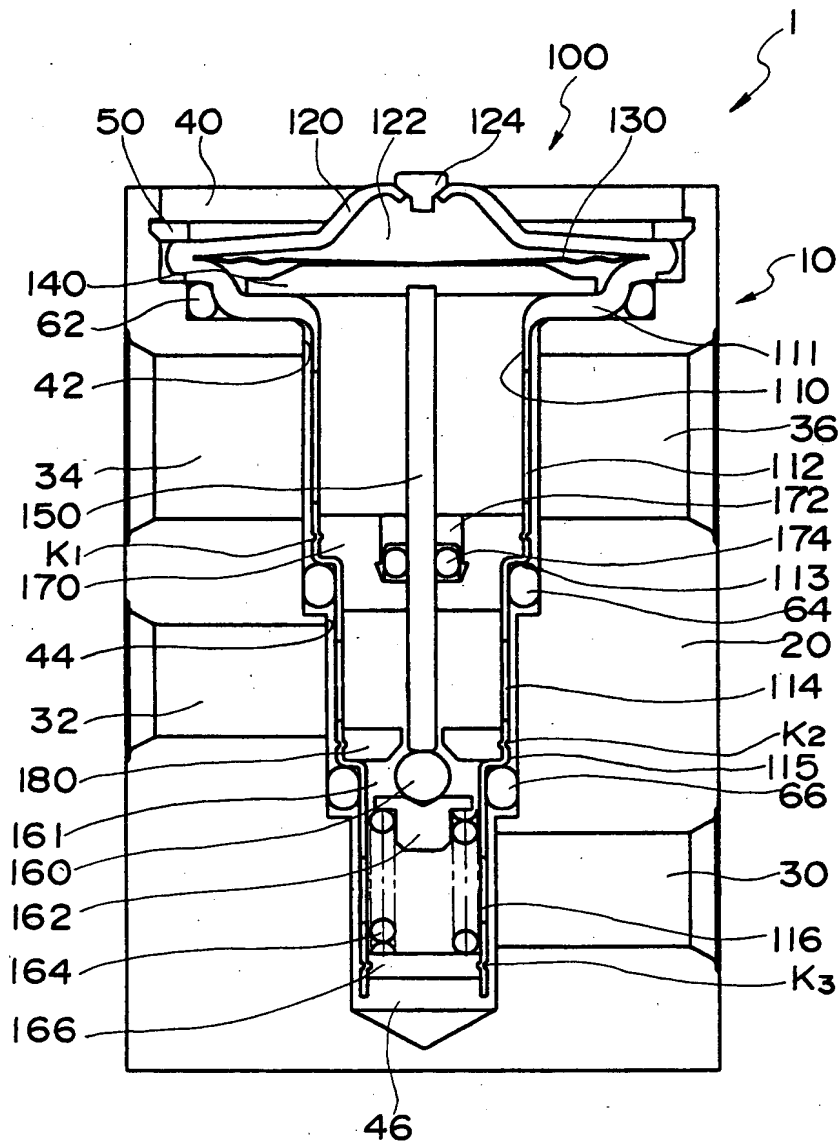
1 3 0 ダイアフラム

1 4 0 ストップ部材

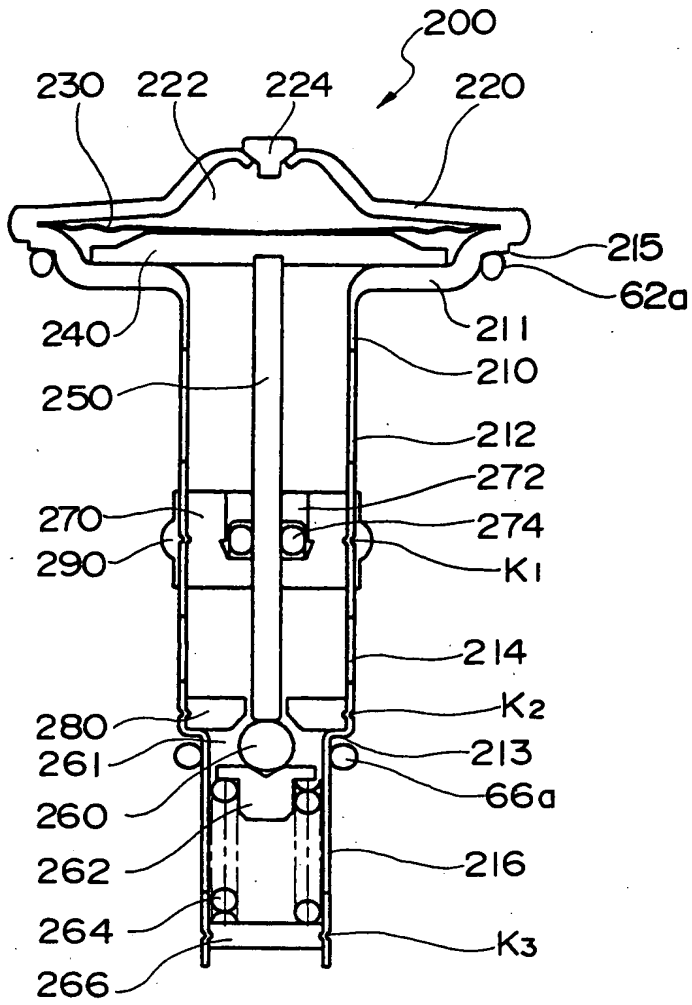
- 150 シャフト
- 160 弁体
- 161 弁室
- 166 プレート部材
- 170 ガイド部材
- 180 オリフィス部材

【書類名】 図面

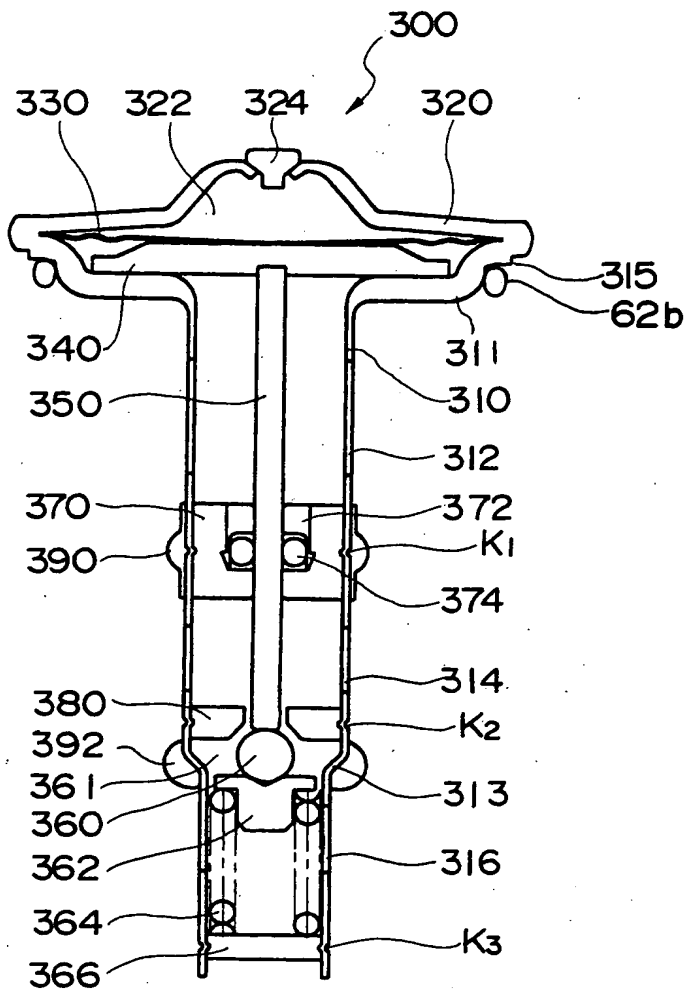
【図1】



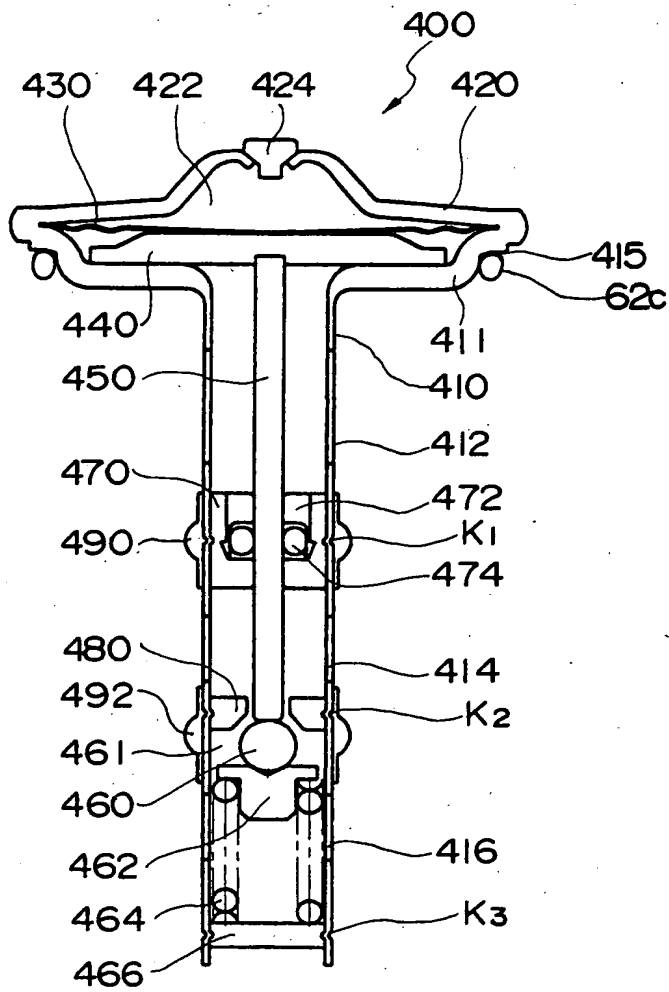
【図 2】



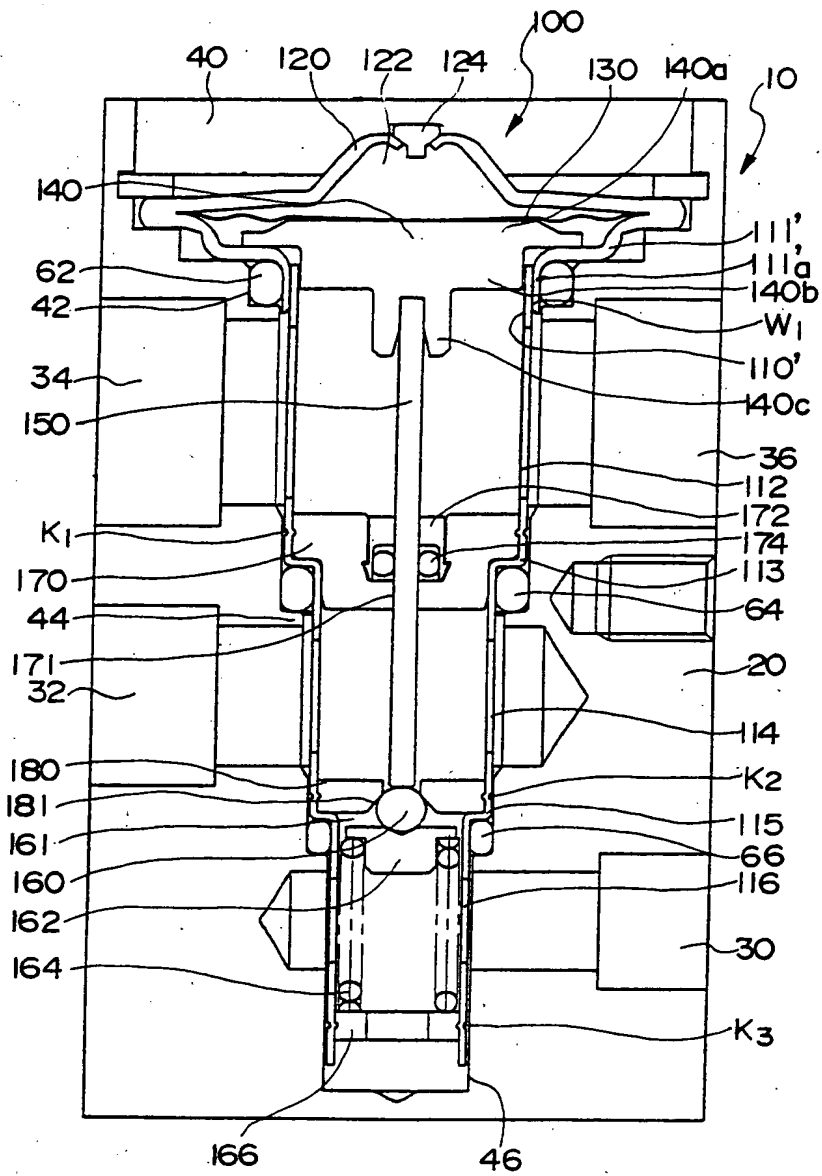
【図 3】



【図4】

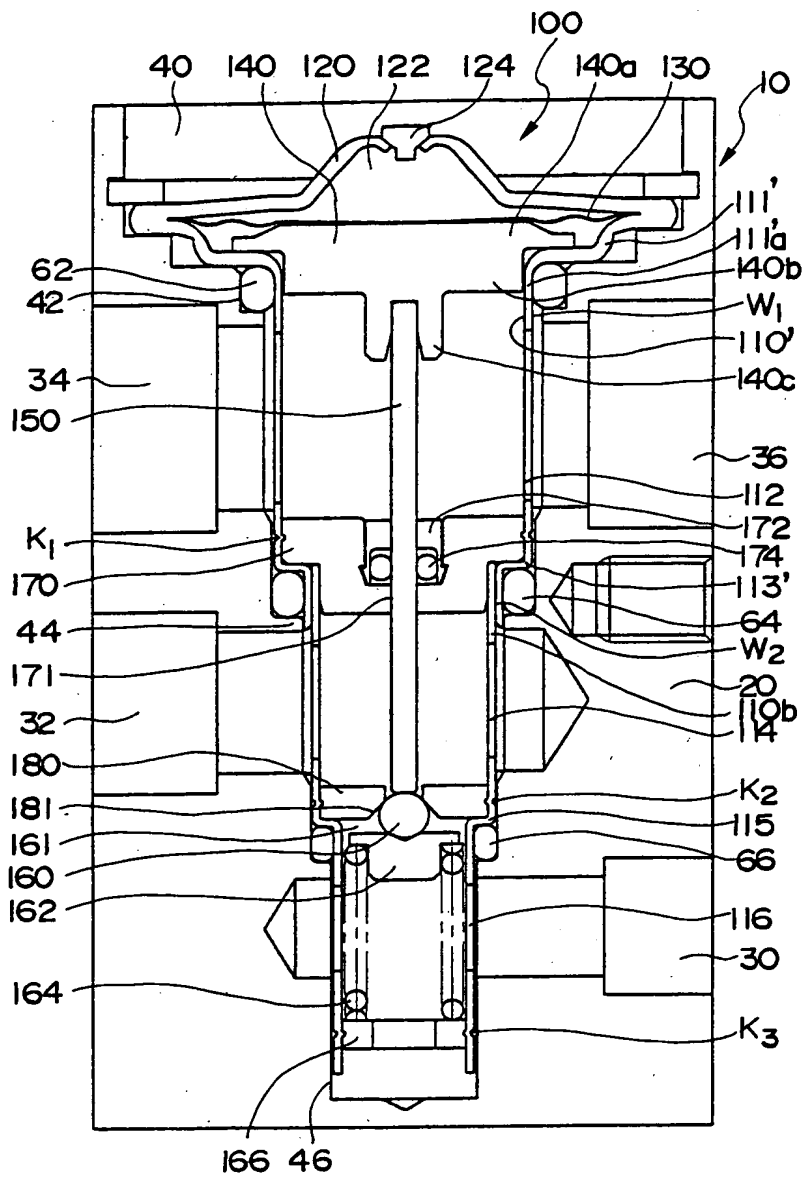


【図 5】

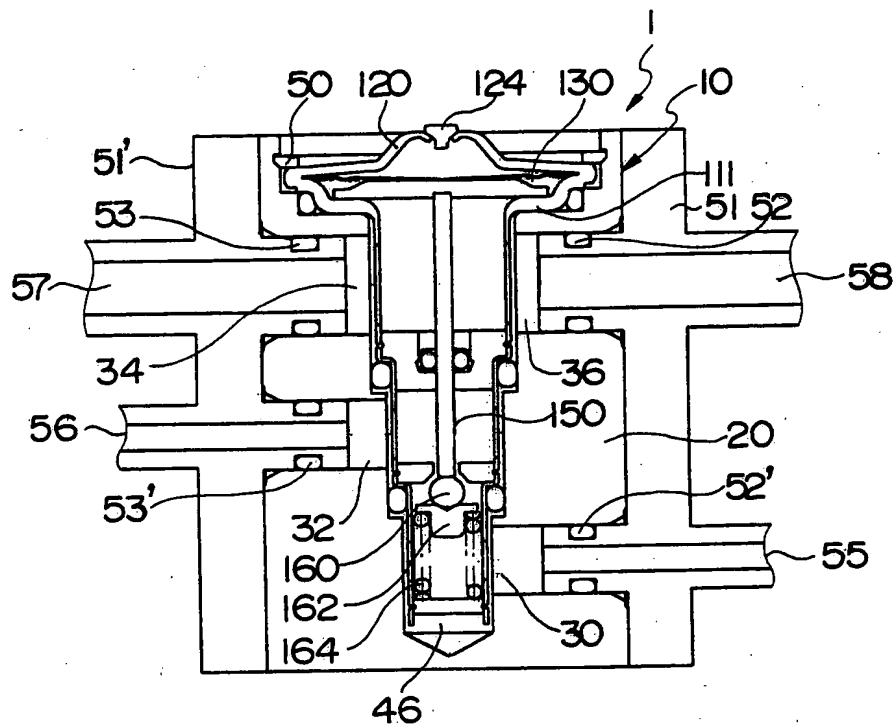




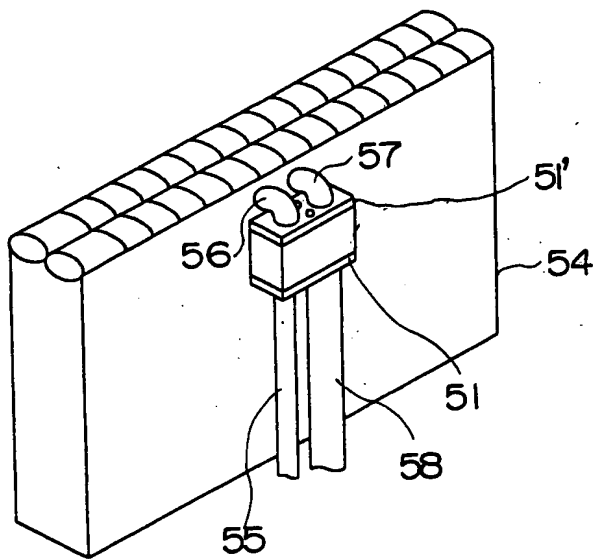
【図 6】



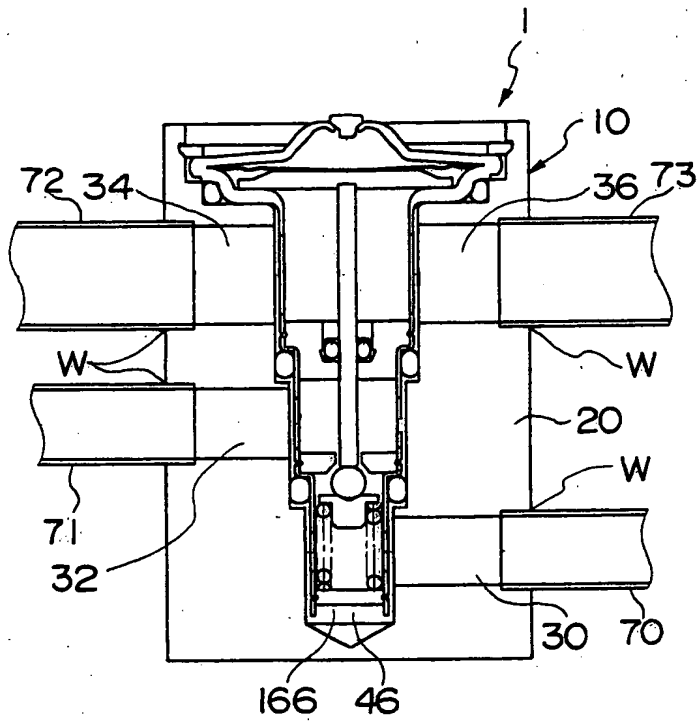
【図 7】



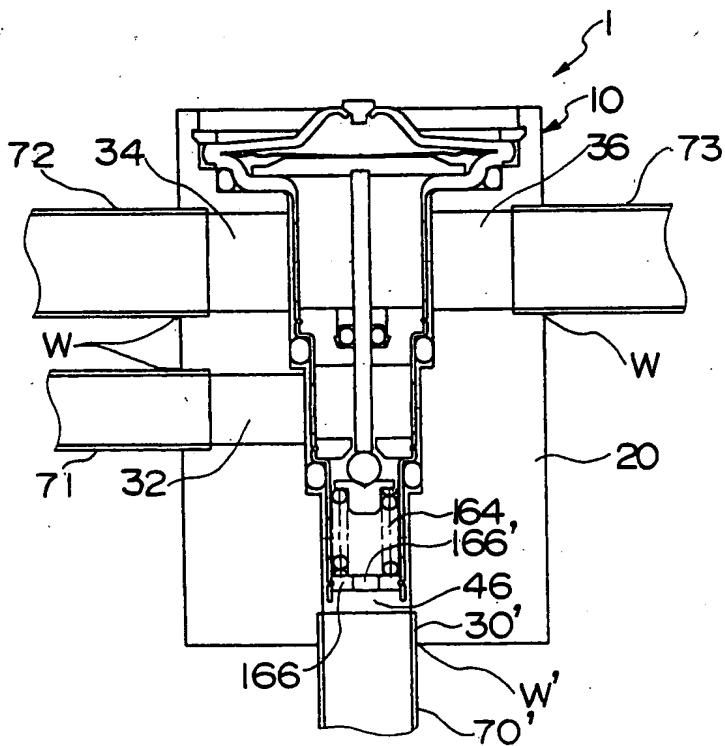
【図 8】



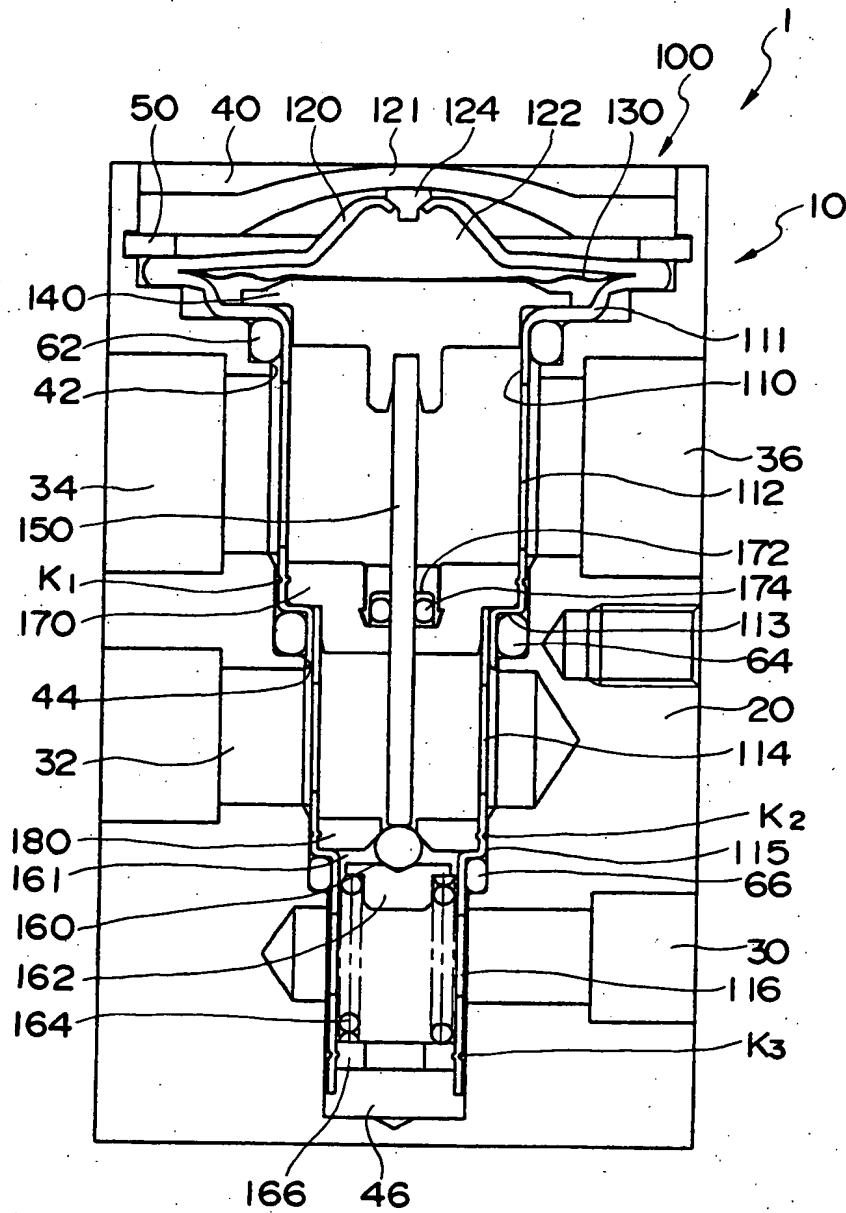
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空調装置の冷凍サイクルに装備される冷媒の膨張弁の構造の改良を図る。

【解決手段】 膨張弁 1 は、冷媒の配管が接続される通路を有する配管部材 1 0 と、カセットユニット 1 0 0 により構成され、両者は別体に製造される。カセットユニット 1 0 0 は、別体に構成されフランジ部 1 1 1 とチューブ部材 1 1 0 とが溶接により一体に形成され、内部にガイド部材 1 7 0、オリフィス部材 1 8 0、プレート部材 1 6 6 が固定される。蓋体 1 2 0 とダイアフラム 1 3 0 が形成するガスチャージ室 1 2 2 のガス圧によりダイアフラム 1 3 0 が変位し、ストッパ部材 1 4 0 を介してシャフト部材 1 5 0 に伝達される。シャフト部材 1 5 0 はガイド部材 1 7 0 により案内され、弁室 1 6 1 内の弁体 1 6 0 を操作する。カセットユニット 1 0 0 を配管部材 1 0 に挿入し、リング 5 0 により固定する。要所にシール部材 6 2, 6 4, 6 6 が装着される。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [391002166]

1. 変更年月日	1995年11月21日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都世田谷区等々力7丁目17番24号
氏 名	株式会社不二工機